

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-257754

(43)Date of publication of application : 21.09.2001

(51)Int.Cl.

H04M 1/02
G09F 9/00
G09F 9/40
G09G 3/20
G09G 3/36
H04Q 7/32

(21)Application number : 2000-068993

(22)Date of filing : 13.03.2000

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

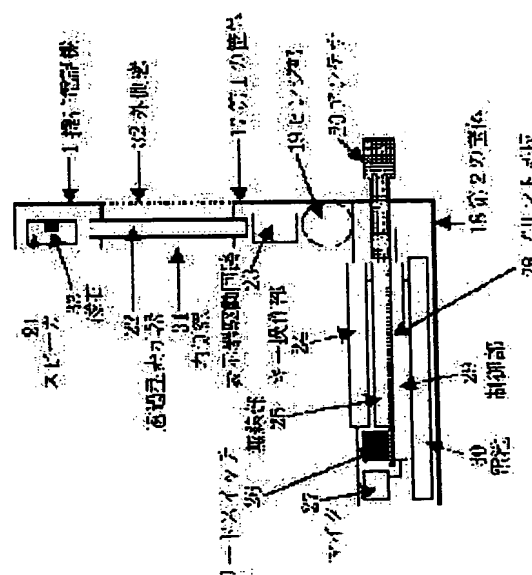
(72)Inventor : KATO ICHIRO
SUYAMA TETSUJI
MURAMATSU FUMIHIRO
NODA KOUJI
MORINAGA YOICHI

(54) MOBILE PHONE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a flip type mobile phone that can confirm display contents in any opening/closing state without adding a 2nd display device to the flip type mobile phone.

SOLUTION: A hinge section 19 hinges a 1st case 17 and a 2nd case 18 of the mobile phone 16, which can be folded. The 1st case 17 is provided with a transmission type display device 22, an inner window 31 and an outer window 32. Since the transmission type display device 22 has no deflecting plate, the display contents can be confirmed from any side. A magnet 33 and a reed switch 26 detect the opening/closing state and a display device drive circuit 23 selects display direction of the transmission type display device 22 depending on the opening/closing state. Even when the mobile phone 16 is closed, the display contents of the transmission type display device 22 can be confirmed through the outer window 32.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-257754
(P2001-257754A)

(43) 公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	C 5 C 0 0 6 A 5 C 0 8 0
G 0 9 F 9/00	3 6 2	G 0 9 F 9/00	3 6 2 5 C 0 9 4
	9/40 3 0 3		9/40 3 0 3 5 G 4 3 5
G 0 9 G 3/20	6 6 0	G 0 9 G 3/20	6 6 0 E 5 K 0 2 3
審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 19 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-68993 (P2000-68993)

(22) 出願日 平成12年3月13日 (2000.3.13)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 加藤 一郎

静岡県浜松市元城町216-18 株式会社松
下通信静岡研究所内

(72) 発明者 須山 哲司

静岡県浜松市元城町216-18 株式会社松
下通信静岡研究所内

(74) 代理人 100099254

弁理士 役 昌明 (外3名)

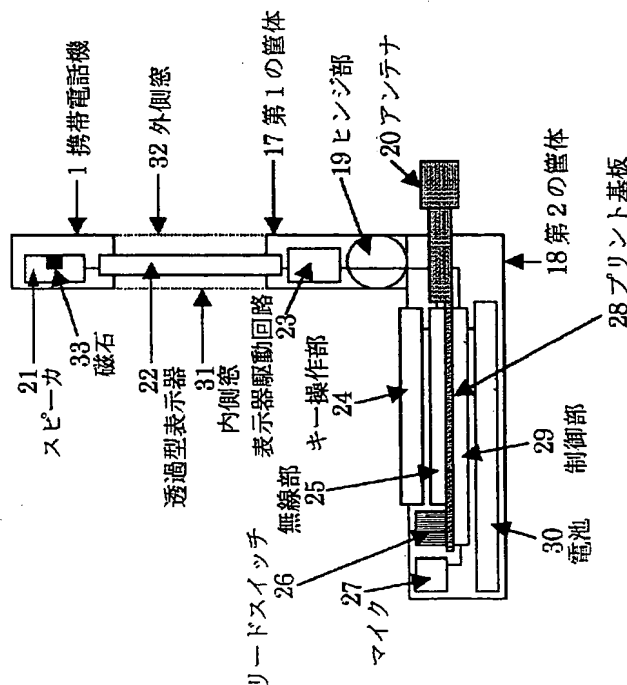
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電話機

(57) 【要約】

【課題】 折り畳み式携帯電話機に第2の表示器を追加することなく、どんな開閉状態でも表示内容を確認できるようにする。

【解決方法】 携帯電話機16は、第1の筐体17と第2の筐体18がヒンジ部19で結合され、折り畳み可能となっている。第1の筐体17に、透過型表示器22と内側窓31と外側窓32とを設ける。透過型表示器22は反射板を持たないため、どちらの面からでも表示内容を確認できる。磁石33とリードスイッチ26で、開閉状態を検知し、開閉状態に応じて、表示器駆動回路23で、透過型表示器22の表示方向を切り替える。携帯電話機16が閉じた状態にあっても、外側窓32を通じて、透過型表示器22の表示内容を確認することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の筐体と第2の筐体とがヒンジ部で折り畳み可能に接続された携帯電話機において、前記第1の筐体に、透過型表示器と、折り畳まれていない開状態での表示確認を可能とする内側窓と、折り畳まれた閉状態での表示確認を可能とする外側窓と、表示データメモリと、表示器駆動回路とを設けたことを特徴とする携帯電話機。

【請求項2】 折り畳まれているか否かを検知する開閉検知手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の携帯電話機。

【請求項3】 前記開閉検知手段として、前記第1の筐体または前記第2の筐体のいずれか一方に磁石を有する部品を設け、他方の筐体における前記磁石に相対する位置に磁気検出器を設けたことを特徴とする請求項2記載の携帯電話機。

【請求項4】 前記表示データメモリに、開状態での表示データと閉状態での表示データとを蓄積する領域を設けたことを特徴とする請求項1記載の携帯電話機。

【請求項5】 前記第1の筐体に、上下方向検知手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の携帯電話機。

【請求項6】 前記透過型表示器の両側にフロントライトを設け、閉状態では内側のフロントライトを点灯させ、開状態では外側のフロントライトを点灯させる手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の携帯電話機。

【請求項7】 振動検知手段を設け、振動検知に応じて前記フロントライトを点灯させる手段を設けたことを特徴とする請求項6記載の携帯電話機。

【請求項8】 前記透過型表示器に、外側のフロントライトの外側に鏡面を内側に向けたハーフミラーを設けたことを特徴とする請求項6記載の携帯電話機。

【請求項9】 前記透過型表示器に、内側のフロントライトの内側に鏡面を外側に向けたハーフミラーを設けたことを特徴とする請求項6記載の携帯電話機。

【請求項10】 前記第2の筐体に、前記透過型表示器と一部又は全部が相対する反射板を設けたことを特徴とする請求項6記載の携帯電話機。

【請求項11】 前記透過型表示器の外側にフロントライトを設け、前記第2の筐体に、前記透過型表示器の一部に相対する発光素子を設けたことを特徴とする請求項1記載の携帯電話機。

【請求項12】 前記透過型表示器の外側にフロントライトを設け、前記透過型表示器の内側にフロントライトの導光板を設け、前記第2の筐体に、閉状態で内側のフロントライトとなる発光素子を設けたことを特徴とする請求項1記載の携帯電話機。

【請求項13】 電池電圧検出回路と、電池電圧に応じて前記発光素子の色を変化させる手段を設けたことを特徴とする請求項11記載の携帯電話機。

【請求項14】 前記第1の筐体の外側に、前記透過型

表示器の外側全部を覆う位置と露出する位置との間でスライド可能な内側が鏡面のスライドカバーを設けたことを特徴とする請求項6、9～13のいずれかに記載の携帯電話機。

【請求項15】 前記スライドカバーを、鏡面を内側にしたハーフミラーとしたことを特徴とする請求項14記載の携帯電話機。

【請求項16】 前記第1の筐体の外側に、前記透過型表示器の一部又は全部を覆うレンズを設けたことを特徴とする請求項6、8～13のいずれかに記載の携帯電話機。

【請求項17】 前記第1の筐体の外側に、前記透過型表示器の一部又は全部を覆うタッチキーシートによる第2の操作部を設けたことを特徴とする請求項6、8～13のいずれかに記載の携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、折り畳み式携帯電話機に関し、特に、いかなる状態においても表示器の表示内容を確認可能とする携帯電話機に関する。

【0002】

【従来の技術】近年の携帯電話機では、高機能化と情報処理量の増加のため、表示器の面積が拡大していく傾向にある。しかしながら、携帯電話機では、小型化・軽量化の要求が大変強く、そのまま大型化したのでは操作性が悪くなり、表示器の面積にも上限がある。この解決策の一手段として、携帯電話機を折り畳み構造にする手段が用いられる。折り畳み構造によって、携帯に適した大きさと、使用時に適した大きさを両立し、表示面積の上限も高めることができる。

【0003】しかしながら、折り畳み構造では、操作面と表示面を内側に折り畳む構成とした場合、携帯電話機を閉じた状態では、表示内容を確認することは不可能であり、表示を確認するには筐体を開く動作が必要であり、煩雑である。これを解決する手段として、特開平6-37697号公報に開示されているように、折り畳み時に外側となる面に第2の表示器を設ける方法がある。

【0004】図22に、第2の表示器を設けた携帯電話機の構造を示す。第1の筐体1aと、第2の筐体1bとが、ヒンジ部2で互いに折り畳み可能に接続されている。第1の筐体1aは、アンテナ3に接続されている無線部4と、通信および携帯電話機1の状態を表示する表示器8と、アンテナ3がある位置の面にある表示器11と、表示器8、11に電力を供給し文字データを出力する表示器ドライバ9と、表示器ドライバ9から表示器8又は表示器11への電力及び文字データの出力を切り換える選択回路10と、選択回路10へ切換信号を送るリードスイッチ12と、スピーカ15とを有する。第2の筐体1bは、携帯電話機1全体を制御する制御部5と、全体へ電力を供給する電池7と、キー操作部6と、リードスイッチ12

をオンオフさせる磁石13と、マイクロホン14を有している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の携帯電話機では、第2の表示器の追加により部品点数が増加し、コストが上昇するという問題がある。

【0006】本発明は、上記従来の問題を解決して、表示器を追加することなしに、折り畳み状態の如何にかかわらず、表示内容を容易に確認できる携帯電話機を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明では、第1の筐体と第2の筐体とがヒンジ部で折り畳み可能に接続された携帯電話機の第1の筐体に、透過型表示器と、開状態での表示確認を可能とする内側窓と、閉状態での表示確認を可能とする外側窓と、表示データメモリと、表示器駆動回路とを設けた構成とした。このように構成したことにより、1つの表示器を両面から利用でき、いかなる開閉状態においても、表示内容を容易に確認できる。

【0008】また、開閉検知手段を設けたので、開状態と閉状態に応じて、表示器を視認する方向に表示を切り替えることができる。

【0009】また、開閉検知手段として、第1の筐体または第2の筐体のいずれか一方に磁石を有する部品を設け、他方の筐体における磁石に相対する位置に磁気検出器を設けたので、磁石で開閉を検知できる。

【0010】また、表示データメモリに、開状態での表示データと閉状態での表示データとを蓄積する領域を設けたので、携帯電話機を開閉した場合、瞬時に表示内容を切り替えることができる。

【0011】また、第1の筐体に上下方向検知手段を設けたので、携帯電話機を置いた状態に応じて、表示の天地を切り替えることができる。

【0012】また、透過型表示器に、両側にフロントライトを設け、閉状態では内側のフロントライトを点灯させ、開状態では外側のフロントライトを点灯させる手段を設けたので、表示内容確認時に、視認面の裏面のフロントライトを点灯させて補助光源とし、表示器の視認性を向上させることができる。

【0013】また、振動検知手段を設け、振動検知に応じてフロントライトを点灯させる手段を設けたので、暗闇においても、携帯電話機に振動を与えてフロントライトを点灯させることにより、キー操作無しに表示を視認できる。

【0014】また、透過型表示器に、外側のフロントライトの外側に鏡面を内側に向けたハーフミラーを設けたので、外側のフロントライトの光をハーフミラーで反射させることにより、補助光源の光量を増加させ、内側からの視認性を高めることができる。

【0015】また、透過型表示器に、内側のフロントライトの内側に鏡面を外側に向けたハーフミラーを設けたので、内側のフロントライトの光をハーフミラーで反射させることにより、補助光源の光量を増加させ、外側からの視認性を高めることができる。

【0016】また、第2の筐体に、透過型表示器と一部又は全部が相対する反射板を設けたので、閉じた状態では、内側のフロントライトの光を反射板で反射させることにより、補助光源の光量を増加させ、外側からの視認性を高めることができる。

【0017】また、透過型表示器の外側にフロントライトを設け、第2の筐体に、透過型表示器の一部に相対する発光素子を設けたので、閉じた状態では、第2の筐体の発光素子が発光することにより、外側からの視認性を高めることができる。

【0018】また、透過型表示器の外側にフロントライトを設け、透過型表示器の内側にフロントライトの導光板を設け、第2の筐体に、閉状態で内側のフロントライトとなる発光素子を設けたので、閉じた状態では、導光板により表示器全体が照射され、外側からの視認性を高めることができる。

【0019】また、電池電圧検出回路と、電池電圧に応じて前記発光素子の色を変化させる手段を設けたので、閉じた状態であっても、表示内容の確認と、補助光源の色による電池残量の確認が同時に可能となる。

【0020】また、第1の筐体の外側に、透過型表示器の外側全部を覆う位置と露出する位置との間でスライド可能な内側が鏡面のスライドカバーを設けたので、スライドカバーで表示器を遮蔽することにより、表示器外側の面の保護と、内側からの視認性を高めることができる。

【0021】また、スライドカバーを、鏡面を内側にしたハーフミラーとしたので、遮蔽時にも外側から表示内容を確認でき、表示器の外側の面を保護でき、内側からの視認性を高めることができる。

【0022】また、第1の筐体の外側に、透過型表示器の一部又は全部を覆うレンズを設けたので、レンズにより、表示器の表示内容を拡大し、外側からの視認性を高めることができる。

【0023】また、第1の筐体の外側に、透過型表示器の一部又は全部を覆うタッチキーシートによる第2の操作部を設けたので、閉状態で、表示内容を確認し、簡便な操作を加えることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1から図21を参照しながら詳細に説明する。

【0025】（第1の実施の形態）本発明の第1の実施の形態は、透過型表示器と内側窓と外側窓を設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0026】図1は、本発明の第1の実施の形態におけ

る折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。図1において、携帯電話機16は、第1の筐体17と第2の筐体18がヒンジ部19で結合され、折り畳み可能な構造となっている。第1の筐体17は、磁石33を有するスピーカ21と、通信及び携帯電話機16の状態を表示する透過型表示器22と、透過型表示器22に電力を供給し文字データを出力する表示器駆動回路23と、透過型表示器22を視認するための内側窓31と、外側窓32とを有している。

【0027】第2の筐体18は、全体へ電力を供給する電池30と、携帯電話機16全体を制御する制御部29と、アンテナ20に接続された無線部25と、キー操作部24と、マイク27と、携帯電話機16の開いた状態と閉じた状態を検出するリードスイッチ26と、無線部25と制御部29を保持するプリント基板28とを有する。

【0028】スピーカ21と表示器駆動回路23と電池30とリードスイッチ26とマイク27とキー操作部24と無線部25は、制御部29と結線され、制御部29により制御される。

【0029】図2は、透過型表示器22の構成を示す断面図である。図2において、透過型表示器22は、液晶34を挟持する1対の透明ガラス基板36と、周囲を封止する封止材35と、透明ガラス基板36の外側の1対の偏光板37を有する。図3は、透過型表示器22の表示状態を示す斜視図である。

【0030】上記のように構成された本発明の第1の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の動作を説明する。第1の筐体17と第2の筐体18とが、ヒンジ部19を中心に互いに折り畳まれると、磁石33がリードスイッチ26に作用し、閉じた状態で有ることを検知する。閉状態を示す検知信号に応じて、表示器駆動回路23は、透過型表示器22の表示内容を切り替える。図3に示すように、携帯電話機16が閉じた状態にあっても、外側窓32を通じて、透過型表示器22の表示内容を確認することができる。磁気検出器として磁気抵抗素子を用いても良い。

【0031】図2に、透過型表示器22の構成を示す。透過型表示器22は、1対の透明ガラス基板36により液晶34を挟持し、周囲を封止材35で封止し、透明ガラス基板36の外側に1対の偏光板37を配置した構成となっている。透過型表示器22は反射板を持たないため、どちらの面からでも表示内容を確認できる。

【0032】上記のように、本発明の第1の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器と内側窓と外側窓を設けた構成としたので、携帯電話機を開いた状態でも閉じた状態でも、一つの表示器で表示内容を確認できる。

【0033】(第2の実施の形態) 本発明の第2の実施の形態は、表示データメモリを2つ設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0034】図4は、本発明の第2の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の機能ブロック図である。第2の実施の形態の基本的な構成は、第1の実施の形態と同

じである。第2の実施の形態が第1の実施の形態と異なるところは、表示データメモリを2つ設けた点である。図4において、表示データメモリ甲38は、携帯電話機16の開状態の表示内容を蓄積するメモリである。表示データメモリ乙39は、閉状態の表示内容を蓄積するメモリである。

【0035】上記のように構成された本発明の第2の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の動作を説明する。制御部29は、リードスイッチ26と接続され、表示器駆動回路23にリードスイッチ26の状態を伝達する。表示器駆動回路23は、表示データメモリ甲38と表示データメモリ乙39を内蔵している。表示器駆動回路23は、透過型表示器22と接続されており、透過型表示器22に表示内容を伝達し駆動する。

【0036】携帯電話機16の開状態の表示内容を表示データメモリ甲38に蓄積し、また、閉状態の表示内容を表示データメモリ乙39に蓄積する。リードスイッチ26の状態を制御部29で検知し、携帯電話機16が開・閉いずれの状態にあるか制御部29にて判定し、表示器駆動回路23に伝達する。表示器駆動回路23は、判定された結果により、表示データメモリ甲38か表示データメモリ乙39のいずれかの表示内容を選択し、透過型表示器22を駆動する。

【0037】このように、制御部29は、携帯電話機16が開・閉いずれの状態にあるか判定し、開閉状態を伝達するだけでよく、表示内容を書き替える必要はないので、表示内容を瞬時に切り替えることができる。表示データメモリを2個設ける例を示したが、1つの表示データメモリを2分割しても同様の効果が得られる。

【0038】上記のように、本発明の第2の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、表示データメモリを2つ設けた構成としたので、携帯電話機を開いた状態でも閉じた状態でも、表示内容を瞬時に切り替えることができる。

【0039】(第3の実施の形態) 本発明の第3の実施の形態は、上下方向検知器を有する折り畳み式携帯電話機である。

【0040】図5は、本発明の第3の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第3の実施の形態の基本的な構成は、第2の実施の形態と同じである。第3の実施の形態が第2の実施の形態と異なるところは、上下方向検知器を有する点である。図5において、第1の筐体17は、透過型表示器22の表示内容の天地を切り替えるための上下方向検知器40を有する。上下方向検知器40は、制御部29と結線され、制御部29により制御される。

【0041】図6は、透過型表示器22の表示内容の天地を切り替えた状態を示す斜視図である。図7は、上下方向検知器の構成を示す断面図である。図7において、上下方向検知器40は、金属筒41と、絶縁体44と、端子a42

と、端子b43と、金属球45を有するものである。

【0042】上記のように構成された本発明の第3の実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えるところまでは、第2の実施の形態と同じである。

【0043】上下方向検知器40は、第1の筐体17の上下方向を検知し、制御部29に上下方向を伝達する。制御部29は、表示器駆動回路23に上下方向を伝達し、表示器駆動回路23は、表示の天地方向を切り替える。その結果、図6のように、透過型表示器22の表示の天地を切り替えることができる。

【0044】図7に、上下方向検知器40の構造を示す。上下方向検知器40は、金属筒41の底面に、絶縁体44により金属筒41と絶縁された端子a42と端子b43を有し、内部に金属球45を有している。また、金属球45の直径 n と、金属筒41の直径 l と、端子a42、端子b43から金属筒41までの距離 m は、 $l > n > m$ の関係を満たしている。金属球45は、金属筒41内を自由に転がることが可能である。

【0045】端子a42と端子b43のいずれかが上側となる時、金属球45は、重力により転がり、低い方の端子と金属筒41とに接して静止する。その結果、低い方の端子→金属球45→金属筒41へと導通が得られる。このため、金属筒41と端子a42と端子b43の伝導率を測定することにより、どちらの端子が下側にあるかを検知できる。

【0046】上記のように、本発明の第3の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機に上下方向検知器を設けた構成としたので、携帯電話機が置かれた状態に応じて、表示の天地方向を切り替えることができる。

【0047】（第4の実施の形態）本発明の第4の実施の形態は、透過型表示器の両側にフロントライトを設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0048】図8は、本発明の第4の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第4の実施の形態の基本的な構成は、第3の実施の形態と同じである。第4の実施の形態が第3の実施の形態と異なるところは、透過型表示器の両側にフロントライトを設けた点である。図8において、第1の筐体17は、透過型表示器22を内側から照射する内側フロントライト46と、透過型表示器22を外側から照射する外側フロントライト47とを有する。内側フロントライト46と外側フロントライト47は制御部29と結線され、制御部29により制御される。

【0049】上記のように構成された本発明の第4の実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えるところまでは、第1～3の実施の形態と同じである。

【0050】閉状態を検知すると、さらに内側フロントライト46を点灯させる。その結果、内側フロントライト46が透過型表示器22を内側から照射することにより、外

側からの表示内容の視認性を高めることができる。

【0051】また、開いた状態にある時、外側フロントライト47を点灯させる。その結果、外側フロントライト47が透過型表示器22を外側から照射することにより、内側からの表示内容の視認性を高めることができる。

【0052】上記のように、本発明の第4の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器の両側にフロントライトを設けた構成としたので、携帯電話機の表示器の内側外側いずれからの視認性も高まる。

【0053】（第5の実施の形態）本発明の第5の実施の形態は、振動検知器と、透過型表示器の両側にフロントライトを設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0054】図9は、本発明の第5の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第5の実施の形態の基本的な構成は、第4の実施の形態と同じである。第5の実施の形態が第4の実施の形態と異なるところは、振動検知器を設けた点である。図9において、第1の筐体17は、携帯電話機16に加えられた振動を検知する振動検知器48を有する。振動検知器48は、制御部29と結線され、制御部29により制御される。

【0055】図10は、振動検知器の構成を示す断面図である。図10において、振動検知器48は、金属筒49と、金属球50と、樹脂板51と、金属ばね55とを有するものである。

【0056】上記のように構成された本発明の第5の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えてフロントライトを点灯するところまでは、第4の実施の形態と同じである。

【0057】携帯電話機16に振動を加えた時、振動検知器48で振動を検知し、制御部29に伝達する。制御部29は、リードスイッチ26からの信号により選択している内側フロントライト46または外側フロントライト47のいずれかを、振動検知器48から伝達されたタイミングで点灯させる。

【0058】図10に、振動検知器48の構造を示す。図10に示すように、振動検知器48は、金属筒49内に金属球50を有している。金属球50は、外部より加えられた振動により運動可能である。金属球50は、樹脂板51を介して金属ばね55を押す。金属筒49の内部には、筒内を運動できる質量 m の金属球50と、樹脂板51と、金属筒49よりも小さい直径の金属板52と、ばね定数 k の金属ばね55と、金属筒49と金属ばね55を絶縁する絶縁体56とが設けられている。金属板52は、一部を凸にした接点a53を有する。金属筒49は、一部を凸にした接点b54を有する。

【0059】金属ばね55に力が加わらない時、接点a53と接点b54の距離は l である。金属筒49は、外側に端子b58を有し、端子b58と接点b54は電氣的に接続されている。金属ばね55の一方は、絶縁体56を通して金属筒49の外に露出しており、端子a57を形成している。金属ば

ね55のもう一方は、金属板52と接続されている。したがって、接点a53と端子a57は電氣的に導通している。

【0060】樹脂板51と金属板52は接合されており、金属板52は金属筒49よりも直径が小さいため、金属板52と金属筒49は接触しない。端子a57と端子b58の導通は、接点a53と接点b54の接触以外には得られない構成となっている。

【0061】振動検知器48に外部より振動を加えて、金属球50に初速 v を与える。この初速が $(1/2)k l^2 < (1/2)m v^2$ を満たす時、金属球50は金属ばね55を押し縮め、接点a53と接点b54を接触させる。これにより、振動を検知できる。ここで、 k, l, m を適切に選択することによって、 v の大きさ、つまり外部より加える振動の大きさを設定することが可能となる。

【0062】なお、金属球を用いる例を説明したが、これは質量 m を有していれば素材は問わない。さらに、樹脂板に質量 m を持たせれば、金属球そのものが不要となる。また、振動検知器48を複数個設けることにより、複数方向の振動を検知することが可能となる。

【0063】上記のように、本発明の第5の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機に、振動検知器を設け、透過型表示器の両側にフロントライトを設けた構成としたので、携帯電話機に振動を与えるだけで、フロントライトを点灯でき、暗闇の中でも容易に表示内容を確認できる。

【0064】(第6の実施の形態) 本発明の第6の実施の形態は、透過型表示器の両側にフロントライトを有し、外側にハーフミラーを有する携帯電話機である。

【0065】図11は、本発明の第6の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第6の実施の形態の基本的な構成は、第4の実施の形態と同じである。第6の実施の形態が第4の実施の形態と異なるところは、透過型表示器の外側にハーフミラーを設けた点である。図11において、第1の筐体17は、鏡面を内側に向けたハーフミラー59を有する。図12は、ハーフミラーの構成を示す断面図である。図13は、ハーフミラーの使用状態を示す断面図である。

【0066】上記のように構成された本発明の第6の実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えてフロントライトを点灯するところまでは、第4の実施の形態と同じである。

【0067】鏡面を内側に向けたハーフミラー59のため、外側フロントライト47の外側へ照射されていた光が内側へ反射される。これにより、内側からの表示内容の視認性を、より高めることができる。

【0068】ハーフミラー59は、図12に示すように、片面に半透過の鏡面を有する。このため、鏡面側からの入射光aは、透過光aと反射光aに二分される。そして、背面からの入射光bは透過光bとして、ハーフミラー59

を透過する。ここで、入射光bが非常に小さいか無い状態に設定する。すなわち、背面側を暗室又は暗闇として、鏡面側のみを照らす。この場合、鏡面側から観測されるのは、ほとんど反射光aのみとなる。背面側からは鏡面側の透過光aを観測できる。したがって、鏡面と透過という相反する特性を持つことが可能となる。その結果、図13に示すように、外側フロントライト47点灯時、内側からの表示内容確認において、光源として照射光cだけでなく反射光cも利用でき、視認性が高まる。

【0069】上記のように、本発明の第6の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器の両側にフロントライトを設け、外側にハーフミラーを設けた構成としたので、携帯電話機の表示内容に対し、特に内側からの視認性が高まる。

【0070】(第7の実施の形態) 本発明の第7の実施の形態は、透過型表示器の両側にフロントライトを設け、内側にハーフミラーを設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0071】図14は、本発明の第7の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第7の実施の形態の基本的な構成は、第4の実施の形態と同じである。第7の実施の形態が第4の実施の形態と異なるところは、透過型表示器の内側にハーフミラーを設けた点である。図14において、第1の筐体17は、鏡面を外側に向けたハーフミラー59を有する。

【0072】上記のように構成された本発明の第7の実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えてフロントライトを点灯するところまでは、第4の実施の形態と同じである。

【0073】鏡面を外側に向けたハーフミラー59のため、外側フロントライト47の内側へ照射されていた光が外側へ反射される。これにより、外側からの表示内容の視認性を、より高めることができる。

【0074】上記のように、本発明の第7の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器の両側にフロントライトを設け、内側にハーフミラーを設けた構成としたので、携帯電話機の表示内容に対し、特に外側からの視認性が高まる。

【0075】(第8の実施の形態) 本発明の第8の実施の形態は、透過型表示器の両側にフロントライトを設け、第2の筐体に反射板を設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0076】図15は、本発明の第8の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第8の実施の形態の基本的な構成は、第4の実施の形態と同じである。第8の実施の形態が第4の実施の形態と異なるところは、第2の筐体に反射板を設けた点である。図15において、第2の筐体18は、透過型表示器22と一部又は全部が相対するように設置された反射板60を

有する。

【0077】上記のように構成された本発明の第8の実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えてフロントライトを点灯するところまでは、第4の実施の形態と同じである。

【0078】透過型表示器22の一部又は全部に相対するように設置された反射板60のため、内側フロントライト47の内側へ照射されていた光が外側へ反射される。これにより、外側からの表示内容の視認性が、より高まる。

【0079】上記のように、本発明の第8の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器の両側にフロントライトを設け、透過型表示器の一部又は全部に相対する反射板を設けた構成としたので、携帯電話機の表示内容に対し、特に外側からの視認性が高まる。

【0080】（第9の実施の形態）本発明の第9の実施の形態は、透過型表示器の外側にフロントライトを設け、第2の筐体に発光素子を設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0081】図16は、本発明の第9の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第9の実施の形態の基本的な構成は、第4の実施の形態と同じである。第9の実施の形態が第4の実施の形態と異なるところは、透過型表示器の外側にのみフロントライトを設け、第2の筐体に発光素子を設けた点である。図16において、第1の筐体17は、透過型表示器22を外側から照射する外側フロントライト47を有する。第2の筐体18は、透過型表示器22を内側から照射する発光素子61を有する。発光素子61と外側フロントライト47は制御部29と結線され、制御部29により制御される。

【0082】上記のように構成された本発明の第9の実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えて外側フロントライトを点灯するところまでは、第4の実施の形態と同じである。

【0083】閉状態を検出すると、発光素子61を点灯させる。その結果、図3に示すように、携帯電話機16が閉じた状態にあっても、外側窓32を通じて透過型表示器22の表示内容を確認することができ、外側からの表示内容の視認性を高めることができる。発光素子は、LEDかEL素子が好ましい。

【0084】上記のように、本発明の第9の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器の外側にフロントライトを設け、第2の筐体に発光素子を設けた構成としたので、携帯電話機の表示内容に対し、内側外側いずれからの視認性も高まる。

【0085】（第10の実施の形態）本発明の第10の実施の形態は、透過型表示器の外側にフロントライトを設け、内側に導光板を設け、第2の筐体に発光素子を設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0086】図17は、本発明の第10の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第10の実施の形態の基本的な構成は、第9の実施の形態と同じである。第10の実施の形態が第9の実施の形態と異なるところは、内側に導光板を設けた点である。図17において、第1の筐体17は、導光板62を有する。

【0087】上記のように構成された本発明の第10の実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えて外側フロントライトを点灯するところまでは、第9の実施の形態と同じである。

【0088】閉状態を検出すると、発光素子61を点灯させる。発光素子61の光は導光板62によって拡散され、透過型表示器前面を照射する。その結果、図3に示すように、携帯電話機16が閉じた状態にあっても、外側窓32を通じて透過型表示器22の表示内容を確認でき、外側からの表示内容の視認性が高まる。

【0089】上記のように、本発明の第10の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器の外側にフロントライトを設け、内側に導光板を設け、第2の筐体に発光素子を設けた構成としたので、携帯電話機の表示内容に対し、内側外側いずれからの視認性も高まる。

【0090】（第11の実施の形態）本発明の第11の実施の形態は、透過型表示器の外側にフロントライトを設け、第2の筐体に発光素子を設け、電池電圧検出回路を設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0091】図18は、本発明の第11の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第11の実施の形態の基本的な構成は、第9の実施の形態と同じである。第11の実施の形態が第9の実施の形態と異なるところは、電池電圧検出回路を設けた点である。図18において、第1の筐体17は、電池電圧検出回路63を有する。電池電圧検出回路63は制御部29と結線され、制御部29により制御される。電池電圧検出回路63は、電池電圧に応じて、H（電池電圧3.5V以上）、M（電池電圧3.5V未満3.3V以上）、L（電池電圧3.3V未満）の3つの状態を制御部29に伝達する。発光素子61は、3色LEDである。

【0092】上記のように構成された本発明の第11の実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えて外側フロントライトが発光素子を点灯するところまでは、第9の実施の形態と同じである。電池電圧検出回路63により、電池電圧を検出する。制御部29は、検出された電池電圧に応じて、発光素子61の色を変更する。

【0093】上記のように、本発明の第11の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器の外側にフロントライトを設け、第2の筐体に発光素子を設

け、電池電圧検出回路を設けた構成としたので、携帯電話機の表示内容に対し、内側外側いずれからも視認性を高めることが可能となり、さらに、閉じた状態では、表示器の内容確認の際、発光素子の色により、同時に電池残量を確認することが可能となる。

【0094】(第12の実施の形態)本発明の第12の実施の形態は、透過型表示器の両側にフロントライトを設け、外側にスライドカバーを設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0095】図19は、本発明の第12の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第12の実施の形態の基本的な構成は、第4の実施の形態と同じである。第12の実施の形態が第4の実施の形態と異なるところは、透過型表示器の外側にスライドカバーを設けた点である。図19において、第1の筐体17は、スライドして外側窓32を遮蔽または露出するスライドカバー64を有する。

【0096】上記のように構成された本発明の第12の実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えてフロントライトを点灯するところまでは、第4の実施の形態と同じである。

【0097】運搬時など、表示内容の確認が不要ならば、スライドカバー64をスライドさせ、外側窓32を覆うことにより、保護として使用することが可能である。開いた状態にある時、スライドカバー64をスライドさせ、外側窓32を覆うことにより、外側窓からの外乱を防止し、内側からの表示内容の視認性を特に高めることが可能となる。スライドカバー64は特に素材を定めてないが、好ましくは、内側に鏡面加工を施したもの、ハーフミラーを用いたものを使用し、内側の視認性を特に高めるのが望ましい。

【0098】上記のように、本発明の第12の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器の両側にフロントライトを設け、外側にスライドカバーを設けた構成としたので、携帯電話機の表示内容に対し、特に内側からの視認性が高まり、また運搬時の外側窓の保護ができる。

【0099】(第13の実施の形態)本発明の第13の実施の形態は、透過型表示器の両側にフロントライトを設け、外側に棒状のレンズを設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0100】図20は、本発明の第13の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第13の実施の形態の基本的な構成は、第4の実施の形態と同じである。第13の実施の形態が第4の実施の形態と異なるところは、透過型表示器の外側に棒状のレンズを設けた点である。図20において、第1の筐体17は、一部をレンズ状に凸にした外側窓65を有する。

【0101】上記のように構成された本発明の第13の

実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えてフロントライトを点灯するところまでは、第4の実施の形態と同じである。一部をレンズ状に凸にした外側窓65により、表示内容を一部拡大することにより、視認性が高まる。

【0102】上記のように、本発明の第13の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器の両側にフロントライトを設け、一部をレンズ状に凸にした外側窓を設けた構成としたので、携帯電話機の表示内容に対し、特に外側からの視認性が高まる。

【0103】(第14の実施の形態)本発明の第14の実施の形態は、透過型表示器の外側に第2の操作部を設けた折り畳み式携帯電話機である。

【0104】図21は、本発明の第14の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図である。第14の実施の形態の基本的な構成は、第4の実施の形態と同じである。第14の実施の形態が第4の実施の形態と異なるところは、透過型表示器の外側に第2の操作部を設けた点である。図21において、第1の筐体17は、透明なタッチパネルによる第2の操作部66を有する。第2の操作部66は制御部29と結線され、制御部29により制御される。

【0105】上記のように構成された本発明の第14の実施の形態における携帯電話機の動作を説明する。開閉状態を検知し、それに応じて表示を切り替えてフロントライトを点灯するところまでは、第4の実施の形態と同じである。第2の操作部により、携帯電話機16が閉じた状態にあっても、簡便に操作できる。

【0106】上記のように、本発明の第14の実施の形態では、折り畳み式携帯電話機を、透過型表示器の外側に第2の操作部を設けた構成としたので、閉じた状態にあっても簡便に操作できる。

【0107】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明では、第1の筐体と第2の筐体とがヒンジ部で折り畳み可能に接続された携帯電話機の第1の筐体に、透過型表示器と、開状態での表示確認を可能とする内側窓と、閉状態での表示確認を可能とする外側窓と、表示データメモリと、表示器駆動回路とを設けた構成としたので、第2の表示器の追加無しに一つの表示器の両面を利用して、携帯電話機を開いた状態でも閉じた状態でも表示内容を確認できるという効果が得られる。

【0108】また、開閉検知手段を設けたので、開状態と閉状態に応じて、表示器を視認する方向に表示を切り替えることができ、開閉状態に応じた最適な表示を選択できるという効果が得られる。

【0109】また、開閉検知手段として、第1の筐体または第2の筐体のいずれか一方に磁石を有する部品を設け、他方の筐体における磁石に相対する位置に磁気検出器を設けたので、専用の磁石を用いることなく、スピー

力の磁石とリードスイッチで開閉検知器を構成でき、携帯電話機を小型軽量低コストにできるという効果が得られる。

【0110】また、表示データメモリに、開状態での表示データと閉状態での表示データとを蓄積する手段を設けたので、携帯電話機を開閉した場合、瞬時に表示内容を切り替えることができ、すばやく表示内容が確認できるという効果が得られる。

【0111】また、第1の筐体に上下方向検知手段を設けたので、携帯電話機を置いた状態に応じて表示の天地を切り替えることができ、最適な表示方向を選択できるという効果が得られる。

【0112】また、透過型表示器に、両側にフロントライトを設け、閉状態では内側のフロントライトを点灯させ、開状態では外側のフロントライトを点灯させる手段を設けたので、表示内容確認時に、視認面の裏面のフロントライトを点灯させて補助光源とし、表示器の視認性を向上させることができるという効果が得られる。

【0113】また、振動検知手段を設け、振動検知に応じてフロントライトを点灯させる手段を設けたので、暗間においても、携帯電話機に振動を与えてフロントライトを点灯させることにより、キー操作無しに表示を視認できるという効果が得られる。

【0114】また、透過型表示器に、外側のフロントライトの外側に鏡面を内側に向けたハーフミラーを設けたので、外側のフロントライトの光をハーフミラーで反射させることにより、補助光源の光量を増加させ、内側からの視認性を高めることができるという効果が得られる。

【0115】また、透過型表示器に、内側のフロントライトの内側に鏡面を外側に向けたハーフミラーを設けたので、内側のフロントライトの光をハーフミラーで反射させることにより、補助光源の光量を増加させ、外側からの視認性を高めることができるという効果が得られる。

【0116】また、第2の筐体に、透過型表示器と一部又は全部が相対する反射板を設けたので、閉じた状態では、内側のフロントライトの光を反射板で反射させることにより、補助光源の光量を増加させ、外側からの視認性を高めることができるという効果が得られる。

【0117】また、透過型表示器の外側にフロントライトを設け、第2の筐体に、透過型表示器の一部に相対する発光素子を設けたので、閉じた状態では、第2の筐体の発光素子が発光することにより、外側からの視認性を高めることができるという効果が得られる。

【0118】また、透過型表示器の外側にフロントライトを設け、透過型表示器の内側にフロントライトの導光板を設け、第2の筐体に、閉状態では内側のフロントライトとなる発光素子を設けたので、閉じた状態では、導光板により表示器全体が照射され、外側からの視認性を高

めることができるという効果が得られる。

【0119】また、電池電圧検出回路と、電池電圧に応じて前記発光素子の色を変化させる手段を設けたので、閉じた状態であっても、表示内容の確認と、補助光源の色による電池残量の確認が同時にできるという効果が得られる。

【0120】また、第1の筐体の外側に、透過型表示器の外側全部を覆う位置と露出する位置との間でスライド可能な内側が鏡面のスライドカバーを設けたので、スライドカバーで表示器を遮蔽することにより、表示器外側の面の保護と、内側からの視認性を高めることができるという効果が得られる。

【0121】また、スライドカバーを、鏡面を内側にしたハーフミラーとしたので、遮蔽して表示器の外側の面を保護しながらも外側から表示内容を確認でき、さらに内側からの視認性を高めることができるという効果が得られる。

【0122】また、第1の筐体の外側に、透過型表示器の一部又は全部を覆うレンズを設けたので、レンズにより、表示器の表示内容を拡大し、外側からの視認性を高めることができるという効果が得られる。

【0123】また、第1の筐体の外側に、透過型表示器の一部又は全部を覆うタッチキーシートによる第2の操作部を設けたので、閉状態で、表示内容を確認し、簡便な操作を加えることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図2】本発明の第1の実施の形態における折り畳み式携帯電話機に用いる透過型表示器の断面図、

【図3】本発明の第1の実施の形態における折り畳み式携帯電話機の開いた状態と閉じた状態を示す斜視図、

【図4】本発明の第2の実施の形態における表示データメモリを2個有する折り畳み式携帯電話機の機能ブロック図、

【図5】本発明の第3の実施の形態における上下方向検知器を有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図6】本発明の第3の実施の形態における上下方向検知器を有する折り畳み式携帯電話機の表示方向を切り替えた状態を示す斜視図、

【図7】本発明の第3の実施の形態における折り畳み式携帯電話機に用いる上下方向検知器の構成を示す断面図、

【図8】本発明の第4の実施の形態における透過型表示器の両側にフロントライトを有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図9】本発明の第5の実施の形態における透過型表示器の両側にフロントライトと振動検知器を有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図 10】本発明の第 5 の実施の形態における折り畳み式携帯電話機に用いる振動検知器の構成を示す断面図、

【図 11】本発明の第 6 の実施の形態における透過型表示器の両側にフロントライトを有し外側にハーフミラーを有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図 12】本発明の第 6 の実施の形態における折り畳み式携帯電話機に用いるハーフミラーの構成を示す断面図、

【図 13】本発明の第 6 の実施の形態における折り畳み式携帯電話機に用いるハーフミラーの使用状態を示す断面図、

【図 14】本発明の第 7 の実施の形態における透過型表示器の両側にフロントライトを有し内側にハーフミラーを有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図 15】本発明の第 8 の実施の形態における透過型表示器の両側にフロントライトと反射板を有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図 16】本発明の第 9 の実施の形態における透過型表示器の外側にフロントライトと発光素子を有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図 17】本発明の第 10 の実施の形態における透過型表示器の外側にフロントライトと導光板と発光素子を有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図 18】本発明の第 11 の実施の形態における透過型表示器の外側にフロントライトと導光板と発光素子と電池電圧検出回路を有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図 19】本発明の第 12 の実施の形態における透過型表示器の両側にフロントライトとスライドカバーを有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図 20】本発明の第 13 の実施の形態における透過型表示器の両側にフロントライトと一部をレンズ状に凸にした外側窓を有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

【図 21】本発明の第 14 の実施の形態における透過型表示器の両側にフロントライトと第 2 の操作部を有する折り畳み式携帯電話機の構成を示す模式図、

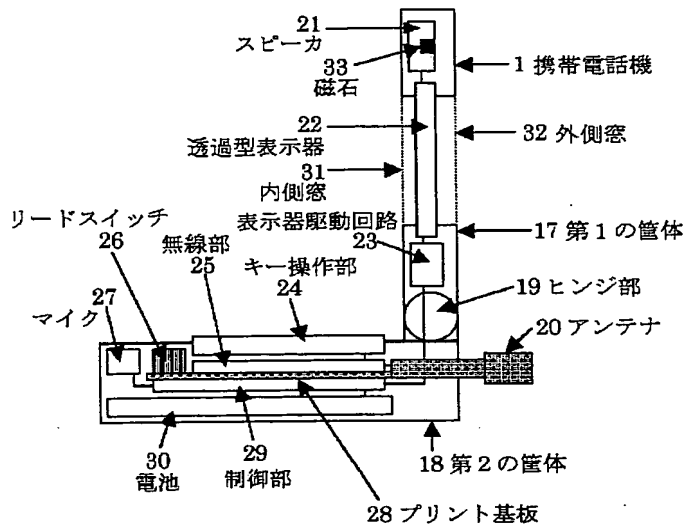
【図 22】従来の折り畳み式携帯電話機の斜視図である。

【符号の説明】

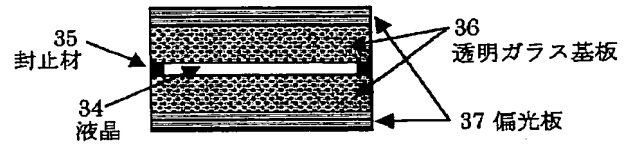
- 1、16 携帯電話機
- 1a、17 第 1 の筐体
- 1b、18 第 2 の筐体
- 2、19 ヒンジ部
- 3、20 アンテナ

- 4、25 無線部
- 5、29 制御部
- 6、24 キー操作部
- 7、30 電池
- 8 表示器
- 9 表示器ドライバ
- 10 選択回路
- 11 表示器
- 12、26 リードスイッチ
- 13、33 磁石
- 14、27 マイクロホン
- 15、21 スピーカ
- 22 透過型表示器
- 23 表示器駆動回路
- 28 プリント基板
- 31 内側窓
- 32、65 外側窓
- 34 液晶
- 35 封止材
- 36 透明ガラス基板
- 37 偏向板
- 38 表示データメモリ甲
- 39 表示データメモリ乙
- 40 上下方向検知器
- 41、49 金属筒
- 42、57 端子 a
- 43、58 端子 b
- 44、56 絶縁体
- 45、50 金属球
- 46 内側フロントライト
- 47 外側フロントライト
- 48 振動検知器
- 51 樹脂板
- 52 金属板
- 53 接点 a
- 54 接点 b
- 55 金属ばね
- 59 ハーフミラー
- 60 反射板
- 61 発光素子
- 62 導光板
- 63 電池電圧検出回路
- 64 スライドカバー
- 66 第 2 の操作部

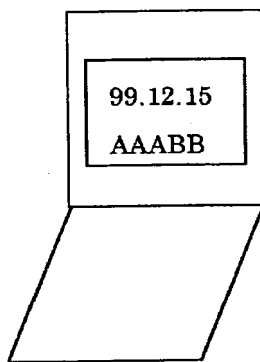
【図1】



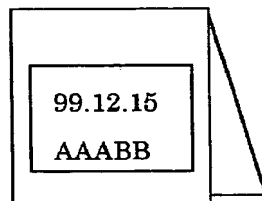
【図2】



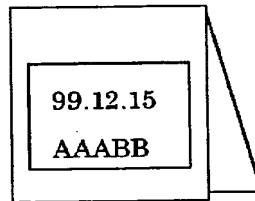
【図3】



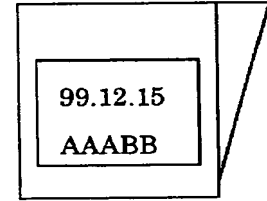
開いた状態



閉じた状態

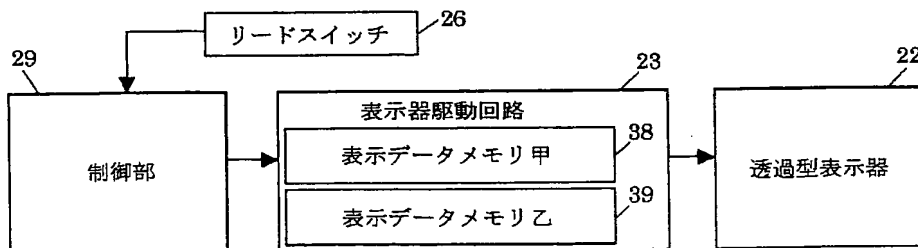


ヒンジ部上



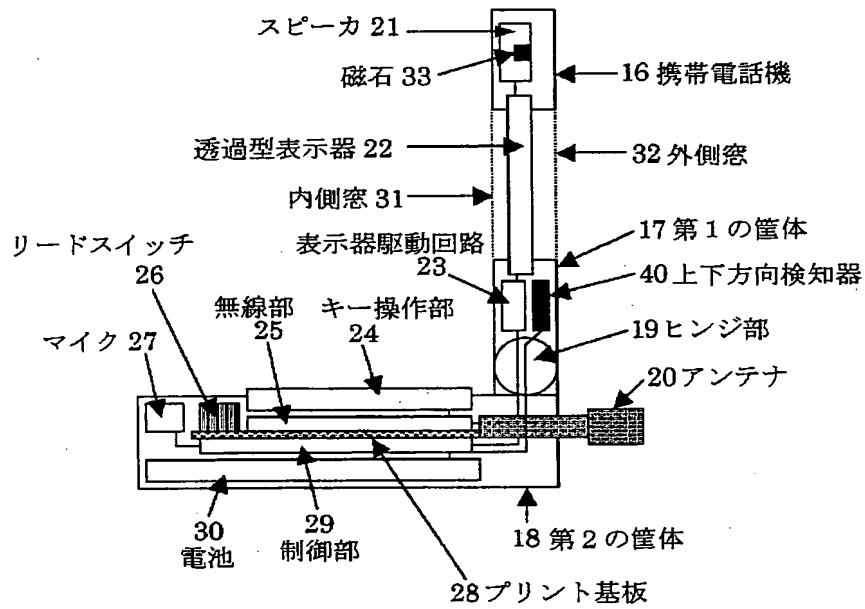
ヒンジ部下

【図6】

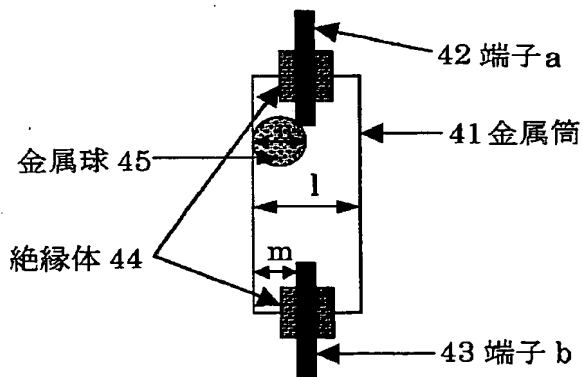


【図4】

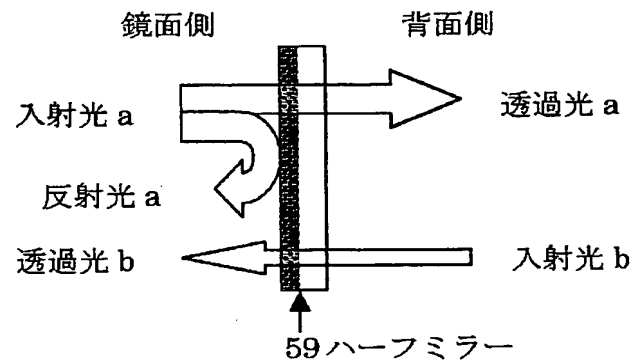
【図5】



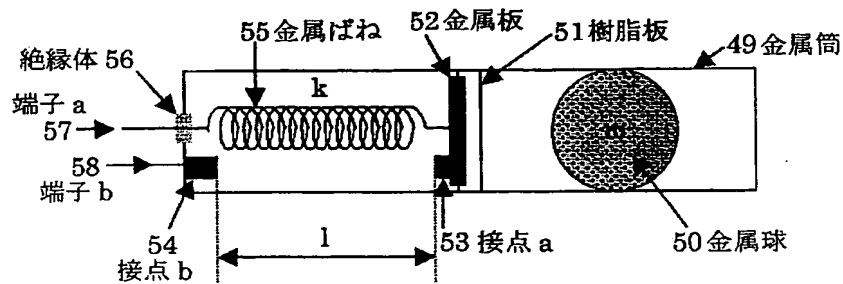
【図7】



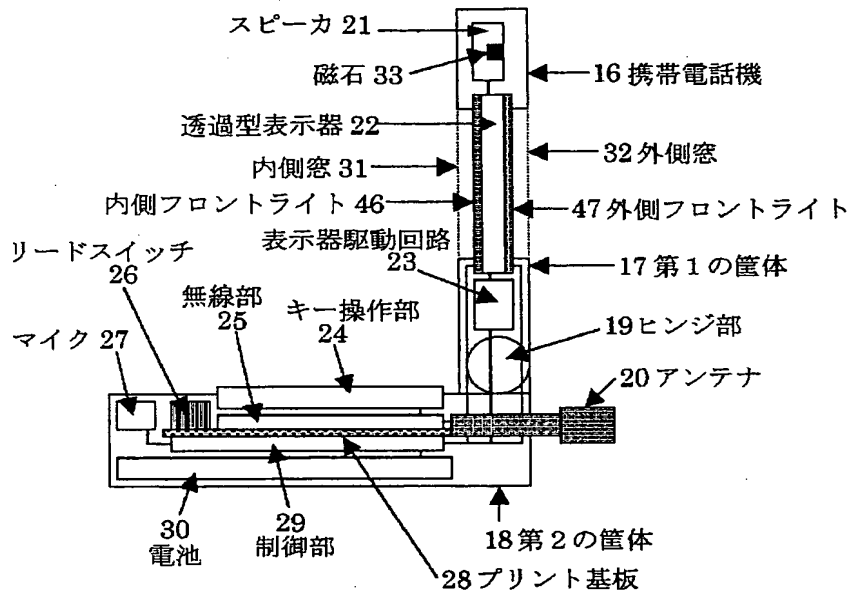
【図12】



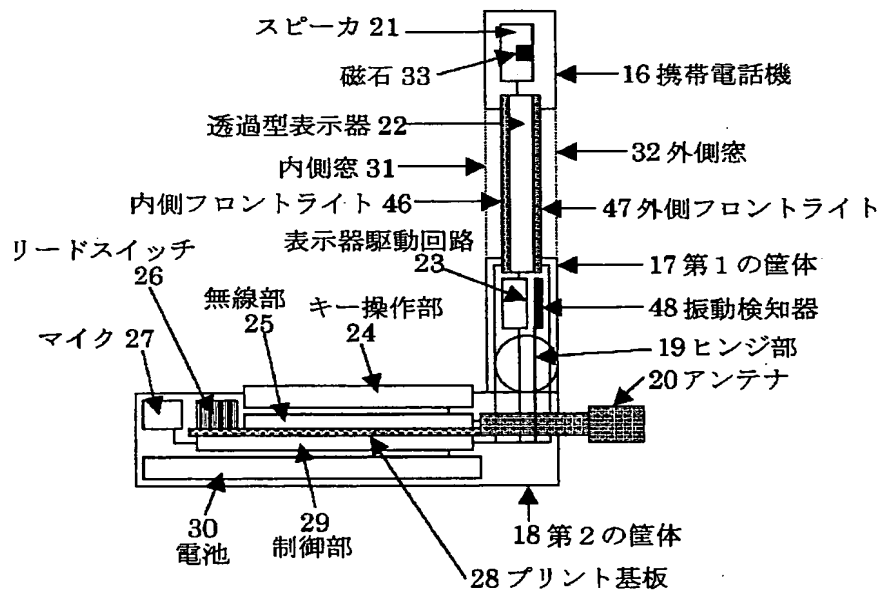
【図10】



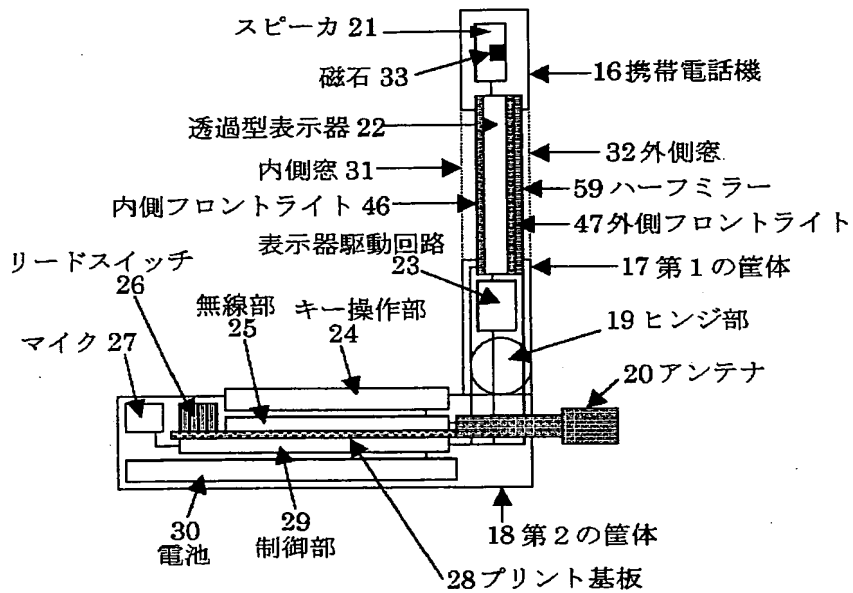
【図8】



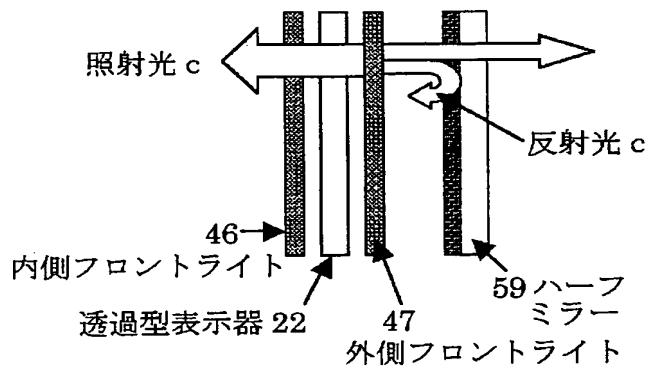
【図9】



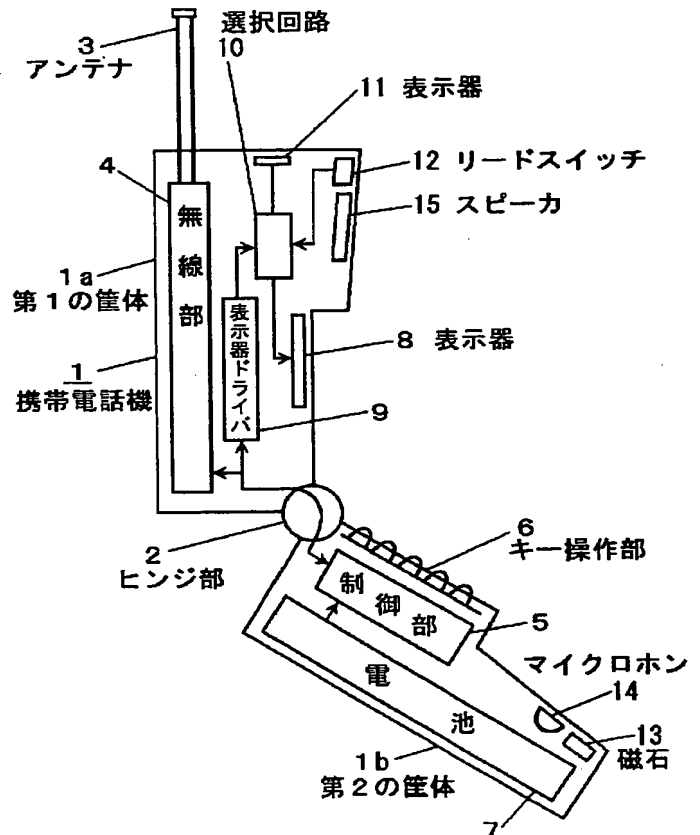
【図11】



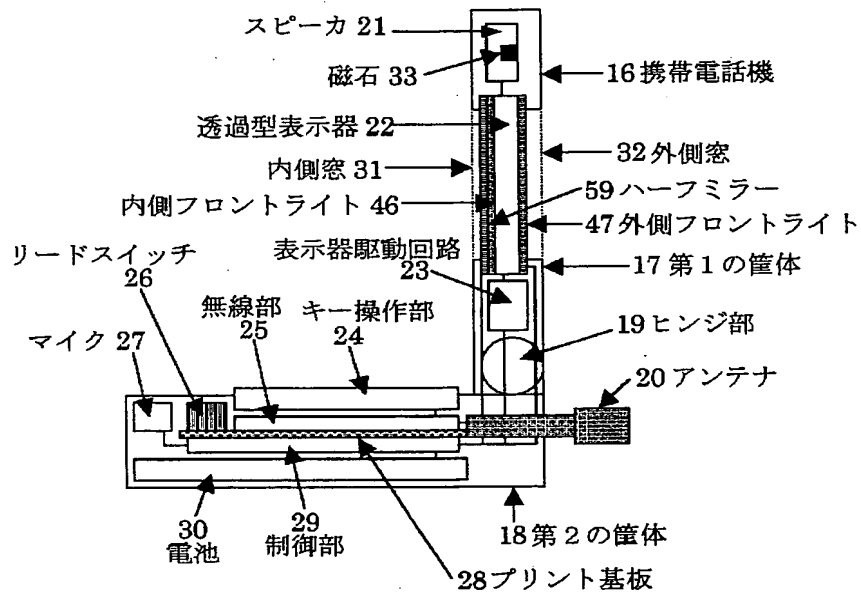
【図13】



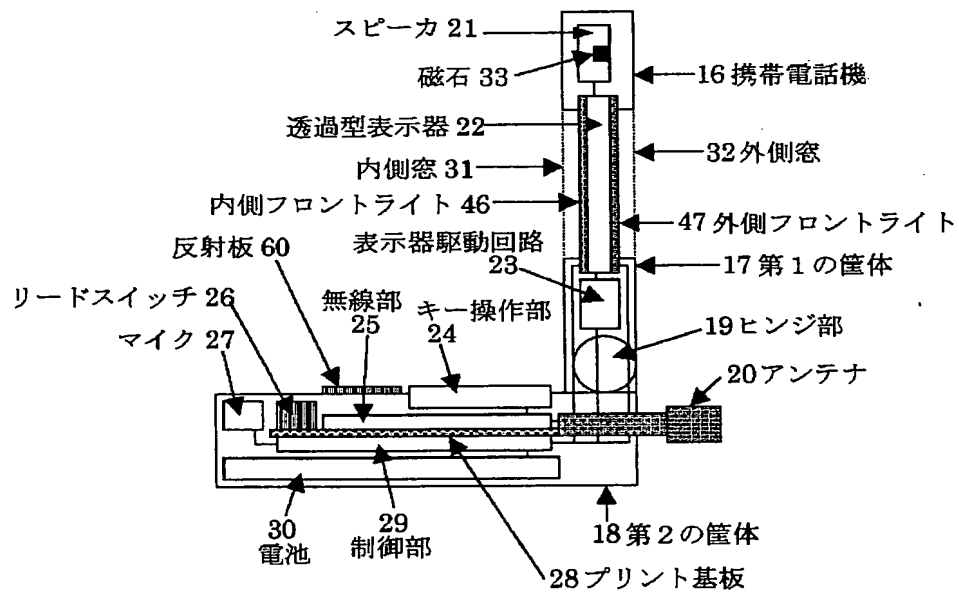
【図22】



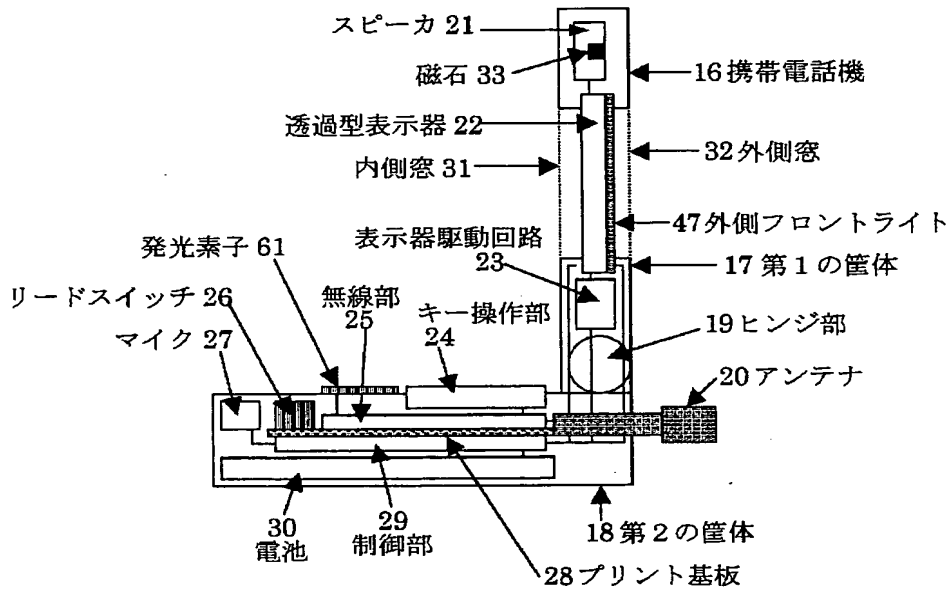
【図14】



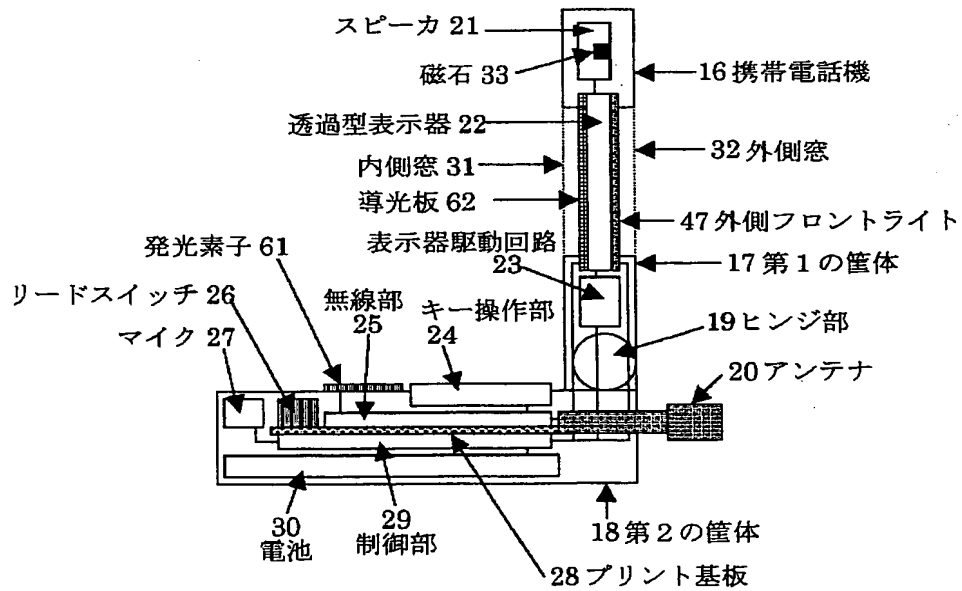
【図15】



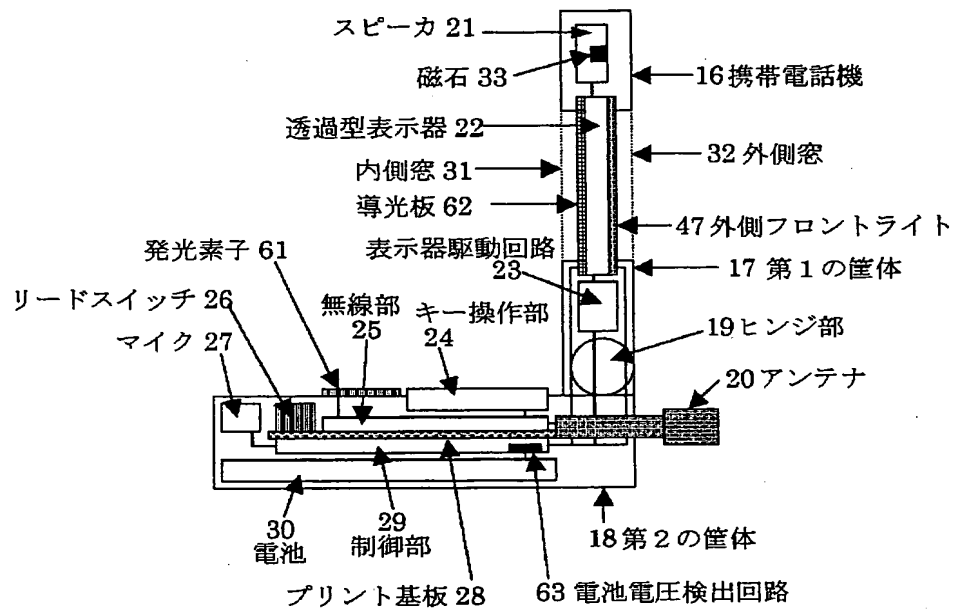
【図16】



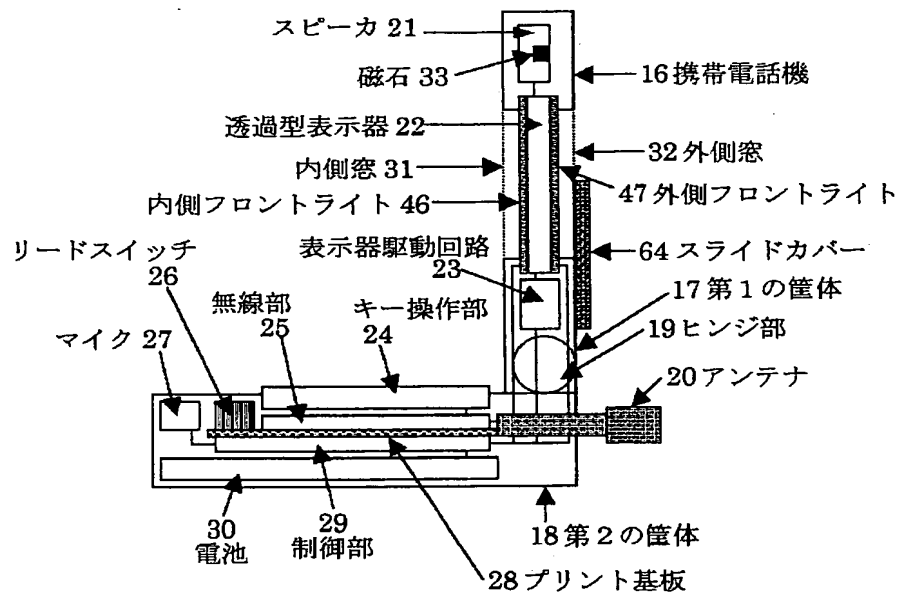
【図17】



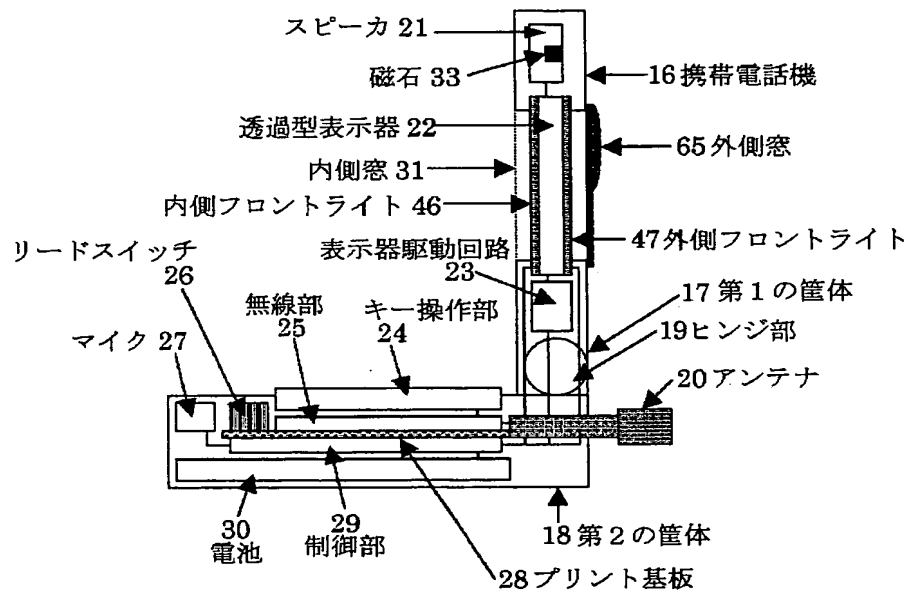
【図18】



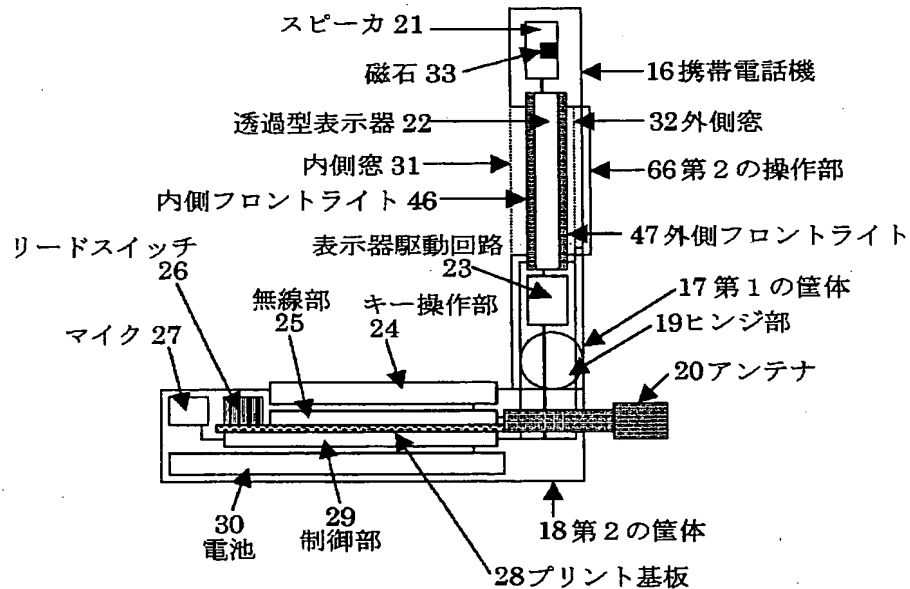
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 9 G 3/20
3/36
H 0 4 Q 7/32

識別記号

6 8 0

F I

G 0 9 G 3/20
3/36
H 0 4 B 7/26

テマコード (参考)

6 8 0 S 5 K 0 6 7

V

- (72) 発明者 村松 文浩
静岡県浜松市元城町216-18 株式会社松
下通信静岡研究所内
- (72) 発明者 野田 効司
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内
- (72) 発明者 森永 洋一
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

Fターム(参考) 5C006 AA02 AF34 AF78 EA03 EC13
FA05
5C080 AA10 BB05 CC10 DD21 DD30
EE32 FF01 GG05 JJ01 JJ02
JJ06 KK07
5C094 AA12 BA03 BA05 BA43 CA19
DA08 GA10
5G435 AA01 BB12 BB15 BB16 CC09
CC13 DD03 EE22 EE26 FF12
LL07
5K023 AA07 BB11 DD08 HH07 MM07
5K067 AA34 BB04 EE02 FF23 FF31
KK17